

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-148101

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl.

G11B 5/09  
B42D 15/10  
G11B 5/02  
G11B 5/027

(21)Application number : 2000-309718

(71)Applicant : DATA CARD CORP

(22)Date of filing : 13.11.1989

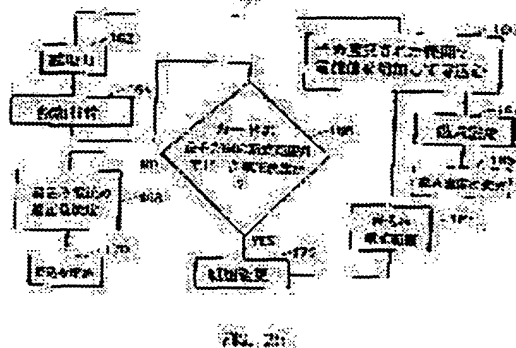
(72)Inventor : WARWICK DENNIS J  
HOWES RONALD B

## (54) MAGNETIC ENCODING METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To appropriately set the current level for write-in to encode information to a magnetic stripe or the amplification level for reading the magnetic stripe of a card.

**SOLUTION:** This method is constituted in such a manner that the information is written with the prescribed number of changes of the magnetic flux per prescribed length of the magnetic stripe by increasing the writing current within the preset range, while relatively moving a head, and this written magnetic stripe is read out by the reading head, and then the voltage value and the current value from the reading head are compared (166) with each other. When the voltage value is in the allowable range, the current value in that case is selected (168, 170), and when the voltage value is not in the allowable range, the preselected range at the writing time is changed (172) to repeat writing into the magnetic stripe (160) and read it, and then the process up to the time when the writing current values is decided is repeated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-148101

(P2001-148101A)

(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>		識別記号		FI		テーマコード* (参考)	
G11B	5/09	311		G11B	5/09	311 B	
		321				321 Z	
B42D	15/10	501		B42D	15/10	501 K	
G11B	5/02			G11B	5/02		Z
	5/027	502			5/027	502 M	
審査請求		有	請求項の数 5	OL		(全11頁)	

(21) 出願番号 特願2000-309718 (P2000-309718)  
(62) 分割の表示 特願平10-153229の分割  
(22) 出願日 平成1年11月13日 (1989.11.13)

(71) 出願人 598072250  
データカード コーポレイション  
Data Card Corporation  
アメリカ合衆国 ミネソタ州 55343 ミ  
ネアポリス ウェスト プレン ロード  
11111  
(74) 代理人 100076428  
弁理士 大塚 康徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気エンコーディング方法

(57) 【要約】

【課題】 磁気ストライプに情報をエンコードするための書き込みのための電流レベルや、カードの磁気ストライプを読み取る増幅レベルを適正に設定する。

【解決手段】 ヘッドを相対移動させながら、予め設定された範囲内で書き込み電流を増加させながら磁気ストライプの所定長当たり所定数の磁束変化で書き込み、その書込んだ磁気ストライプを読取りヘッドに予より読み取り、読取りヘッドからの電圧値及び電流値を比較し (166)、その電圧値が許容範囲内にある場合には、その場合の電流値を選択し (168, 170)、電圧値が許容範囲内でない場合には、前記書き込み時の予め選択された範囲を変更し (172)、再度磁気ストライプに書込んで (160)、それを読取って、書き込み電流値を決定するまでの工程を繰り返す。

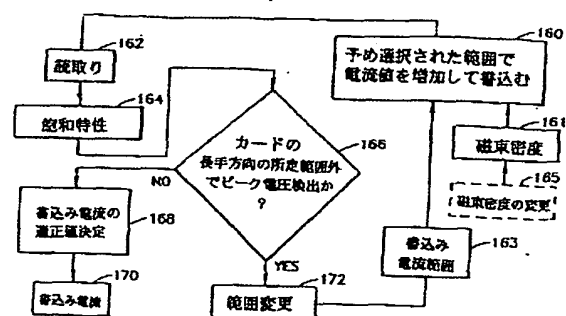


FIG. 25

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 書き込みヘッドでカード上の磁気ストライプに情報を書き込む場合の電流範囲を設定する磁気エンコーディング方法であって、(a) 前記磁気ストライプを前記書き込みヘッドに相対移動させながら、予め設定された範囲内で書き込み電流を増加させながら前記磁気ストライプの所定長当たり所定数の磁束変化で書き込む工程と、(b) 読み取りヘッドで前記書き込み工程で書込まれた前記磁気ストライプを読み取る工程と、(c) 前記読み取りヘッドで読み取った電圧値と前記書き込み電流値とを比較する工程と、(d) 前記電圧値が許容範囲内にある時は、その場合の書き込み電流値を選択する工程と、(e) 前記電圧値が前記許容範囲内でない場合には、工程 (a) の予め設定された範囲を変更し、工程 (a) から工程 (e) を繰り返すことを特徴とする磁気エンコーディング方法。

【請求項 2】 磁気ストライプへの書き込みおよび読み取りを行い、その読み取り増幅率及びプリセット書き込み電流を調整する磁気エンコーディング方法であって、

(a) 固定書き込み電流値でかつ、前記磁気ストライプの所定長当たり所定数磁束変化させて磁気ストライプに書き込む工程と、(b) 前記書き込み工程で書込まれた前記磁気ストライプを読み取り、読み取った電圧と所定の電圧範囲とを比較し、前記読み取った電圧が前記所定の電圧範囲に入るように読み取り増幅率を調整する工程と、を備えることを特徴とする磁気エンコーディング方法。

【請求項 3】 前記読み取り増幅率は、前記磁気ストライプを読み取った電圧の平均値に基づいて設定されることを特徴とする請求項 2 に記載の磁気エンコーディング方法。

【請求項 4】 前記読み取り増幅率は、前記磁気ストライプが読み取られる際に調整されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】 前記読み取り増幅率が許容範囲内に入るように調整できない時、その旨を表示することを特徴とする請求項 2 に記載の磁気エンコーディング方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報をクレジットカード、自動預金機カードのようなプラスチックカード或は乗車券、銀行通帳のような他のシート状物質の磁気ストライプにエンコードする磁気エンコーディング方法に関する。磁気ストライプエンコーディングは、エンボッシングや図形印加のような他のカード処理操作とともに行われる典型的なものである。

## 【0002】

【従来の技術】 磁気エンコードされたストライプは、クレジットカードや他のカードで広く用いられている。情報を磁気ストライプにエンコーディングする機構は、こ

の分野では良く知られたものである。そのような機構は、米国特許第 4,518,853 号（発明者：ガーベル等 (Gabel et al.)）で開示されている。ガーベル等 (Gabel et al.) の特許は、傾斜可能なキャリッジがカードを搬送経路に沿ってエンコーディング装置を通して移動させるエンコーディング装置を開示している。ガーベル等 (Gabel et al.) の特許は、ピンチローラを使用してカードをその機構から送り出しており、また欠陥のあるカードを取り除くために開く傾斜可能な板を有している。

【0003】 カードをエンコーディング機構から取り出すためガーベル等 (Gabel et al.) の特許において用いられるピンチローラは、カードに傷をつける可能性があり、摩耗やローラ周辺部にあるごみの堆積によってスリップすることもある。その同じエンコーディングヘッドによって検証を行うために、その同じヘッドによって再びカードが保持されたり、通過させられたりするために逆転モータやキャリッジを必要とする。この逆回転や第 2 の通過は、余分な時間を必要とし、実効性能を低下させる。

【0004】 ヘッド面がカード表面を追従するように磁気ヘッドをマウントする従来の装置は、不満足なものであった。そのようなマウント装置は、米国特許第 4,585,929 号（発明者：ブラウン等 (Brown et al.)）で開示されている。ブラウン等 (Brown et al.) の特許は、カードに向かって旋回移動し、そしてカードから離れて旋回移動してカード表面を追従するマウント部材（以下、ブラケットという）を開示している。ヘッドはブラケットにマウントされていて、次にブラケットはベアリングを必要とする回転可能なシャフトにマウントされている。このベアリングは、摩耗しエンコーディングヘッドの軸方向の動きを拘束しなくなる。マウント点はエンコーディングヘッドを保護したり整列させたりはしないので、摩耗したりアライメントが乱れるブラケットを整えるために付加的なピンが必要とされる。

【0005】 他の従来のマウンティングブラケットは、同様の欠陥や数多くの付加的な問題を抱えていて、ヘッドがカード表面を追従できなくなる。数多くのブラケットは、ヘッドがカード表面を追従するほど十分に回転自在にはならないか、また、ヘッド表面からあまりに遠く離れて回転自在になるのでヘッドがカード表面を追従できない。他のブラケットは、ヘッドを十分に拘束しないので、ヘッドの読み込み或は書き込み方向へのアライメントを乱すようになるか、エンコーダエラーを起こしてしまう。また、従来のマウント部材はヘッドよりも広く、2つのヘッドが互いに近接してマウントされるようにはならない。

【0006】 エンコーダ搬送経路に沿ってカードを搬送する間、カードがその搬送中に傾斜しないことが重要である。カードをまっすぐに維持する従来の方法では、カードを上方に押しつける板パネを使用していた。しかし

ながら、カードがそのパネの終端部を通過する際、カードに不均一な圧力がかかり、均等な圧力がかかるとき程確実にカード位置を修正しない。そして、そのようなパネは摩耗する。従来の均等に圧力がかかる装置は、一組の支持アーム上でスウィングするカードレールを使用していた。そのレールは、レール全てにわたって均等な圧力をカードに与えるが、カードをまっすぐに維持するために、アームが平行でその長さは等しくなければならない。これには、精度の高い部品を必要とするが、このような部品は時間の経過とともにアライメントが乱れる。別の問題は、アームの過度の遊びが原因するカードの横方向への望ましくない動きである。

【0007】カードはまた、エンコーディングの始まりにおいて正しく位置付けられ、磁気ストライプの正しい開始位置に情報をエンコーディングしなければならない。

【0008】従来のセットアップの方法は、磁気ストライプに沿う磁束変化を創成するためカードがエンコーダを通して走行することを必要とした。磁気ストライプは、鉄粉と液状担体で構成されるデベロッパでコーティングされている。この鉄粉は、顕微鏡下で見られるような磁束変化を起こさせる。顕微鏡で見ることによって、カードのリーディング端から情報ブロック開始位置、つまり磁気ストライプ上のエンコーディング開始位置を示す位置までの距離は、正確に測定されるかもしれない。エンコーディング調整は、情報ブロック開始位置に相対的になされ、その処理は所望の位置に達するまで繰り返される。この方法では時間を要し、デベロッパや顕微鏡を必要とする。

【0009】書き込みのための電流レベルやカードの磁気ストライプを読み取る増幅レベルをセットする従来の方法は不満足なものであった。書き込みヘッド及び読み出しヘッドを用いるエンコーダの書き込み電流レベル或は読み出し増幅レベルをセットする方法はない。電流レベルセットアップと読み出し増幅レベルセットアップのためにエンコーダ装置を使用すると、オシロスコープのような他のテスト装置が不要となり、走行テストのための時間を節約できる。

【0010】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、磁気ストライプをエンコーディングするのに関連した上記した他の問題を解決する磁気エンコーディング方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の磁気エンコーディング方法は以下のような構成を備える。即ち、書き込みヘッドでカード上の磁気ストライプに情報を書き込む場合の電流範囲を設定する磁気エンコーディング方法であって、(a) 前記磁気ストライプを前記書き込みヘッドに相対移動させながら、予め設定された範囲内で書き込み電流を増加させながら前

記磁気ストライプの所定長当たり所定数の磁束変化で書き込む工程と、(b) 読み取りヘッドで前記書き込み工程で書込まれた前記磁気ストライプを読み取る工程と、

(c) 前記読み取りヘッドで読み取った電圧値と前記書き込み電流値とを比較する工程と、(d) 前記電圧値が許容範囲内にある時は、その場合の書き込み電流値を選択する工程と、(e) 前記電圧値が前記許容範囲内にない場合には、工程(a)の予め設定された範囲を変更し、工程(a)から工程(e)を繰り返すことを特徴とする。

【0012】上記目的を達成するために本発明の磁気エンコーディング方法は以下のような構成を備える。即ち、磁気ストライプへの書き込みおよび読み取りを行い、その読み取り増幅率及びプリセット書き込み電流を調整する磁気エンコーディング方法であって、(a) 固定書き込み電流値でかつ、前記磁気ストライプの所定長当たり所定数磁束変化させて磁気ストライプに書き込む工程と、(b) 前記書き込み工程で書込まれた前記磁気ストライプを読み取り、読み取った電圧と所定の電圧範囲とを比較し、前記読み取った電圧が前記所定の電圧範囲に入るように読み取り増幅率を調整する工程と、を備えることを特徴とする。

【0013】本発明の好適な実施の形態によれば、試験用のカードがエンコーディング用書き込みヘッドを通過するとき、スタート標識がデフォルト情報から磁気ストライプ上に書き込まれる。それからカードは読み戻され、カードの端からスタート標識までの磁束の変化が計数される。これにより、カードの端からスタート標識までの距離が判定される。磁束変化のデフォルト値は、実際にカードの端から、そのスタート標識までに読み取られた磁束の変化回数と比較される。もし、実際の磁束変化の回数が余りにも小さい時は、デフォルト値と実際の磁束変化の回数との差に応じて、このデフォルト値が増大され、オフセット値が得られる。もし、スタート標識がカードの端より余りにも離れている時は、読み取った磁束の変化回数とデフォルト値との差によってデフォルト値が減少され、オフセット値が得られる。エンコードが開始すると、キャリッジが進む距離は、このオフセット値に従って調整される。

【0014】エンコーディング書き込み電流レベルは、1インチ当たり一定の磁束変化密度で書き込むことにより設定され、試験用カードの磁気ストライプが書き込み用ヘッドを通過する時、カードの長さ方向に互って選択された範囲内で電流レベルが増大していく。それからカードが読み取られると、その電流レベルに対する対応した読取り電圧レベルが決定される。この対応する電圧レベルと電流レベルは、許容範囲内にあるかどうか判定される。もし許容電流レベルでなければ、電流レベルが変更され、許容電流レベルになってセットされるまで、このプロセスが繰り返し実行される。

【0015】読取り増幅度は、一定の電流レベルと、1

インチあたりの一定の磁束変化密度で書き込むことにより設定される。それから磁気ストライプは読み取られ、読み取った電圧が許容範囲内にあるかどうかと比較される。そして、増幅度が調整され、その電圧が許容範囲内に設定される。この読取り電圧は、カードの不良を検出するのに使用されても良い。もし増幅度による調整ができないときは、そのカードは不良の磁気ストライプを有しているものとし、それを表示する。

【0016】これら及び種々の本発明を特徴付ける利点及び特徴は、ここに添付し、この出願の一部である請求の範囲によって指摘されている。しかし、この発明、利点及び目的をよりよく理解できるように、添付した図面を参照して以下に詳しく本発明の好適な実施の形態を説明する。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0018】図2に示すように、クレジットカードや自動支払い機用のカードのようなカード20は、そこにエンコードされた情報を有する磁気ストライプ22を含んでいる。情報は、カード20が図1の24で一般的に示されたエンコード装置を通過することによってエンコードされる。カードキャリアッジ26は、そのカードを搬送路に沿って搬送する。この搬送路は、フレーム25によって支持された上方レール28と下方レール30とにより規定されている。図22に示すように、カードは上方レール28のスロット32と、下方レール30のスロット34に沿って立っている。

【0019】キャリアッジ26は、搬送路の終端でプーリ29に捲回されたケーブル27によって、その搬送路に沿って移動される。このケーブル27はモータ31によって駆動される。

【0020】書き込みヘッド36は、カード20が搬送路に沿って搬送される時、そのカードの磁気ストライプ22に接触するように取り付けられている。対向ヘッド38は、図4A及び図4Bに示すように、カード20の反対側の磁気ストライプをエンコードするのに使用される。もし、2番目のストライプがエンコードされない時は、エンコードしないダミーヘッドであってもよい第2のヘッド38或いはローラのような他の押圧装置が、書き込みヘッド36とカードの磁気ストライプ22との間の接触を維持するために必要となる。カード20が書き込みヘッド36を過ぎて搬送された後、カード20は読取りヘッド40を通過して搬送される。書き込みヘッド36の場合と同様に、読取りヘッド40にも、読取りヘッド40と磁気ストライプ22との間の接触を維持するための対向する押圧装置が必要になる。図4Cに示すように、書き込みヘッド36或いは読取りヘッド40に対向する押圧装置は、上方レール28が適当な圧力を提供していれば必要ないかもしれない。

【0021】図3に示すように、エンコードヘッドはブラケット（腕がね）44に取り付けられたヘッド部分46を含み、このブラケットは、上方レール28或いは下方レール30との間に取り付けるための取り付け部48を含んでいる。このブラケット44は、ヘッド部分46に取り付けるための頂点を有する部分54を含んでおり、この部分はヘッド部46と反対側の平坦な端部52に張り出している。エンコードして読み出される情報は、線55によってヘッド部46に、及びヘッド部46より伝送される。図3Aから図3Cに示すように、頂点を有する部分54は端部に尖端部50を有するスプリング49に遭遇している。平坦な端部52はヘッド部分46がカード20の方向、或いはカード20より離れる方向にたわむことができるようにしている。図3A～3Cに示すように、このブラケットは又、ヘッド部46の傾く動作を可能にするように、傾いて移動できるように設計しても良い。これにより、磁気ストライプ22との接触が保持される。取り付けられたブラケット44は、全ての他の方向への偏りをくい止めている。これにより、ヘッド部46はカード20の方向にスプリング49で付勢され、カード表面の輪郭に追従し、磁気ストライプ22との接触を維持している。

【0022】取り付けられているブラケット44は、図1及び図18で示されるように、単一の点48でエンコード装置24に取り付けられている。図1に示すように、ブラケット44は平坦な端部52のノッチに係合する単一のピン47によって整列されている。

【0023】図3、図3A～図3C及び図4に示すように、ブラケット44は端部の直立部50の先端を枢支している。この点はヘッド部46の前面に近接しており、カード表面により近接して追従できるように、よりねじれ動作をし易くなるように設けられている。

【0024】ブラケットを取付ける第2の実施の形態が図11と図12に示されている。ブラケット100は張り出し板の断面形状を有し、第1の実施の形態のように、尖端端部50を有するスプリング49aに係合している。このブラケット100は、ねじれ動作を提供する尖端端部50を枢支している。平坦な端部104は、カード表面に向って、或いはその表面より離れる方向の偏りを許している。ブラケットの側面部102は、部分的にブラケット100に沿って伸びており、希望しない方向への偏りに対する抗力を提供している。これら側面部102は、またスプリング49aの端部に係合して、所望の範囲内でのねじれ動作となるように制限している。

【0025】図1と図22に示すように、カード20は搬送路の全体に互って下方レール30により支持されている。この下方レール30は各端部において、より低い方のフレーム部分25aによって支持されている。長手方向の支持部108は、低い方のフレーム25aに結合され、より低い支持ユニット144に剛性を提供してい

る。低い方の支持部144は、この支持部144の両端で、ピボット112によりフレーム25にピボット可能に取り付けられている。フレーム25と低い支持ユニット144の間の圧縮バネ106は、カード搬送路の全体に亘り下方レール30によって、カード20の底部に上方に向かう圧力を与えている。

【0026】図5～図8に示すように、キャリッジ26は搬送路に並行に設けられたシャフト56に沿って摺動している。図9に示すように、キャリッジ26は、第1のつめ60と第2のつめ62とを有する基体58を備えている。弾力的にバイアスされたつめ60と62は、キャリッジ58の基体より垂直方向に、Aで示されたようにカード搬送路に突出している。これらつめ60と62は、カード搬送路の出口方向に、カード搬送路より離れるように回動できるように取り付けられている。つめ60と62は、カード20と係合しており、Bで示すように、カード搬送路より引っ込んだ位置に回動する。

【0027】図5～図8に示すように、エンコード装置24に入れられたカード20は、カード搬送路の入力端にあるフォトセンサ66を通過する。それから、キャリッジ26第1のつめ60がカード20の前縁に係合するまで、カード20に向かって移動する。キャリッジ26がカード搬送路の入り口に向かって移動している時、第1のつめ60はカード20から離されるように押される。こうして、キャリッジ26がカード20の後縁を越えて移動してしまうまで、第1のつめ60はカード搬送路から離れるように回動されている。第1のつめ60は、図5に示すように、弾力的にバイアスされているため、キャリッジの基体58に垂直な位置で、かつカード搬送路の中に戻される。カードキャリッジ26が前方に移動している間、第1のつめ60はカード20の後縁に係合し、カード20を搬送路に沿って移動させる。

【0028】図4Aに示すように、カード20が搬送されると、磁気ストライプ22が書き込みヘッド36に接触して通過する。カード20が書き込みヘッド36を通過する時、情報が線55によって書き込みヘッド36に伝送され、磁気ストライプ22上にエンコードされる。対向ヘッド38はカード20の反対側の磁気ストライプに書き込むのに使用しても良く、またカード20の反対側より圧力を加え、書き込みヘッド36と磁気ストライプ22との間の接触をより良く維持させるために使用されても良い。この対向ヘッド38は、カード20に対して圧力をかけるためのダミーヘッドであっても良い。同様に、磁気エンコードをベリファイするために、カード20がカード搬送路に沿って離れて設けられ、図4Aの様に、対向ヘッド38を有する読取りヘッド40を通過して搬送される。

【0029】カード20が、書き込みヘッド36及び読取りヘッド40を通過して搬送された後、図6に示すように、カード20はカード搬送路の出口端部に移動され

る。カードキャリッジ26は逆方向に戻され、図7に示すように、第2のつめ62はカード20の後縁を越えると戻される。第2のつめ62は弾力的にバイアスされているため、第2のつめ62はカード搬送路に突出する垂直な位置に戻る。これにより、カードキャリッジ26の搬送路の出力端部に向かう移動時は、第2のつめ62が係合し、カード20をカード搬送路の出口方向に押していく。カードキャリッジ26が図8に示すように進むと、カード20はエンコード装置24の出口に押され、この時フォトセル68はカード20の通過を検出する。

【0030】カードキャリッジの第2の実施の形態は、図13～図17に示されている。キャリッジ120は、第1の回動可能なつめ122を含んでいる。この第1のつめ122は、キャリッジ120の第1の端部で、カード搬送路内に弾力的にバイアスされており、キャリッジ120の第2の端部に向ってカード搬送路から回動する。第2の回動可能なつめ124は、キャリッジ120の第2の端部に弾力的に回動可能にカード搬送路内にバイアスされており、キャリッジ120の第1の端部に向って搬送路から回動する。第3の回動可能なつめ126は、第1つめ122と第2のつめ124との間で、キャリッジ120の第2の端部の近くに配置され、カード搬送路内に弾力的にバイアスされており、キャリッジ120の第2の端部に向ってカード搬送路から回動する。第1のつめ122は、第2のつめ124がカード搬送路から回動している時、第2のつめ124の位置より、少なくともカードの長さ分だけ離れている。

【0031】図14に示すように、カード20は第3のつめ126と係合してカード搬送路から回動している間、第1のつめ122と第2のつめ124との間に保持される。キャリッジ120は前方或いは後方に移動されても良く、カード20は第1のつめ122と第2のつめ124との間で保持される。

【0032】カード20を排出するために、キャリッジ120は図15に示すように前進せられ、第2のつめ124は板128に係合し、カード搬送路から回動している。キャリッジ124が前進している間、第2のつめ124を引っ込めたままにしているので、図16に示すように、キャリッジ120を戻している間、第2のつめ124はカード120の表面に沿って摺動し、カード搬送路内に回動することはない。こうして、カード20がもはや第2のつめ124で保持されなくなる。第2のつめ124は第3のつめ126よりも低くなっているため、第2のつめ124は、第3のつめ126が板128の上を通過している間、板128に係合するであろう。

【0033】図17に示すように、キャリッジ120が移動してしまうと、第3のつめ126はカード20の後縁を越えて移動されているため、カード搬送路内に戻されている。こうして、キャリッジ120が前進している時に、第3のつめ126はカード20の後縁に係合し、

カード20をエンコード装置24の出口の位置に押し出す。

【0034】図22に示すように、ケーブル27はキャリッジ基体58でキャリッジ26に取り付けられている。キャリッジ基体58上の駆動点は、カード20とつめ60との間の接触点に非常に近接していることが理解されよう。これら接触点は、同じ水平面に配置されているので、キャリッジ26周りのトルクが非常に小さくなる。これにより、変形及び摩耗等を減少できる。

【0035】〔変形実施の形態〕より低いスループット10が要求される時は、一般的に、図18に示す第2の実施の形態が用いられる。第2の実施の形態のエンコード装置70は、第1の実施の形態と同様に、カード搬送路を規定している、溝を設けた上方レール71と下方レール72を備えている。カードキャリッジ74は搬送路に沿ってカード20を搬送するために、カード搬送路内に回動している。書き込み・読取りヘッド76は、図3及び図18に示す第1の実施の形態の書き込みヘッド36と読取りヘッド40と同様に、ブラケット44に取り付けられており、カード20との接触を維持するための対向する押圧装置（図示せず）を必要としている。書き込み・読取りヘッド76は、カード20が最初に前方へ移動している間、磁気ストライプ22上に情報を書き込んでいる。それから、カードキャリッジ74が戻され、この書き込み・読取りヘッド76を越えて戻される。カード20が2度目にヘッド76を通過している間、その情報はヘッド76によりペリファイされる。ヘッド76は読取りコイルと書き込みコイルとを備えており、書き込み及び読取り機能の両方を行うことができる。逆に、書き込み及び読取り機能用に、同じコイルが使用されても良い。カードキャリッジ74はシャフト80に沿って摺動し、カードキャリッジ74をカード搬送路内で回動させ、またカード20に係合したり、解放するためにカード搬送路の外に回動させるための傾斜手段を有している。このカードキャリッジ74の傾斜は、図21に示された、カード搬送路の入り口と出口端部でのみキャリッジ74の回動を許可している保持ブロック84で制限されている。

【0036】キャリッジ74は、キャリッジ基体の残りの部分より突出している1対の突起部88を有するキャリッジ基体86を含んでいる。この突起部88は、少なくともカードの長さだけ離れて位置しているため、カード20はこれら突起部88の間に係合される。

【0037】カード20は搬送路内に送られて、図20に示す様に、係合している位置に回動して入れられる。カード20がカード搬送路の出口方向に進められると、カード20は出口のローラ94と係合する。キャリッジ74が更にカード搬送路の出口端部に送られると、図19に示すようにカード20はキャリッジ74から解放される。カードブロック84は、カード搬送路の入り口と

出口端部で、それぞれ起伏（レリーフ）98、96を有しており、カード20に係合したり解放したりするために、搬送路の中に、或いは搬送路よりカードキャリッジ74を回動できるようになっている。

【0038】動作時、カード20はカード搬送路の入り口端部で受け取られると、カードキャリッジ74が入り口端部に移動され、カード搬送路に回動する。これにより、突起部88はカード20の前縁及び後縁を取り囲む。それからカードキャリッジ74は書き込み・読取りヘッド76を通過する。こうして、情報が最初に前方に移動している間、磁気ストライプ22に磁気的にエンコードされる。それから磁気キャリッジ74は逆方向に戻って、書き込み・読取りヘッド76の位置よりも戻る。そして、キャリッジ74が2回目にヘッド76を通過する時、そのエンコードされた情報が読み取られ、ペリファイが行われる。この2回目の前方への移動の後、カードキャリッジ74はカード搬送路の出口端部に進む。そして、出口のローラ94がカード20に係合するまで、キャリッジ74が移動される。それから、カードキャリッジ74は、カード20を解放するために回動し、ローラ94がカード20を装置より外に排出する。尚、エンコードされた情報の読取りとペリファイは、キャリッジ74の逆方向への移動時に行われても良いことが理解されるであろう。

【0039】〔自動設定〕本発明は、自動的にいくつかのエンコードパラメータを設定するためにも使用できる。図10及び図24に示したように、磁気ストライプ22にエンコードする開始位置を調整するための方法が示されている。図10に示したように、磁気ストライプ22がエンコードされると、磁束の変化130がこのストライプ22上に設定される。又、スタート標識132が、図24の142で示すように、磁気ストライプ22上に書かれる。図24に示したように、カード20の端よりスタート標識132までの磁束の変化130の数が、オフセット値152から読み出され、ヘッド/輸送140によって磁気ストライプ22上に143でエンコードされる。デフォルト値154は、オフセット値がない時はオフセット値152となる。磁気ストライプ22が読み取られ、カード20の端からスタート標識132までの磁束の変化の実際の回数、値142が、148で示すように、理論値146と比較される。もしこの位置が正しければ、現在のオフセット値152が、これ以降のエンコードにおいても使用される。もし、スタート標識132がカード20の端からみて間違った位置にある時は、150で、このオフセット値152は、スタート標識132までの磁束の変化の理論値と、読み取った値142との差によって変更される。このオフセット値152は、図5～図8で示した、フォトセル110をキャリッジ26が通過することにより決定された実際の位置を基準に協同して使用される。この様にして、全ての後

統のカード 20 に対し、磁気ストライプ 22 の正しい開始位置でエンコードが開始されることになる。カード 20 のスタート標識位置は、144 で理論値を変更し、上述したステップを繰り返すことにより移動されることが理解されるであろう。

【0040】磁気ストライプ 22 に書き込む電流レベルは、図 25 に示すようにして設定される。磁気ストライプ 22 は、1 インチ当たり所定の磁束変化密度 161 で書き込まれるため、書き込みヘッドに供給される電流レベルは、ステップ 160 で特定された範囲 163 で、磁気ストライプ 22 の長さ方向に沿って増大される。その同じ磁気ストライプ 22 を読み出す間、読取りヘッドよりの読取り電圧レベルは急速に増大し、図 23 に示したように、磁気ストライプ 22 の長さ方向に沿って、ある点でピーク値となる。電圧レベルがピーク値に達した後、それは徐々に減少する。図 23 に示したピーク値の左側で、電圧が徐々に減少している部分の読取り電圧値に対応する書き込み電流を用いるのが望ましい。

【0041】ステップ 160 でカード 20 が書き込まれる動作の間、ステップ 162 の読取りと飽和特性 164 とが、図 25 のステップ 166 で比較される。ピーク読取り電圧レベルが、カード 20 の特定の範囲内にある位置で発生すると、図 25 のステップ 168 で書き込み電流レベルが決定され、ステップ 170 で書き込み電流レベルが設定される。もしステップ 166 で、ピーク読取り電圧レベルが特定のカード領域の外側で発生すると、書き込み電流レベルを変更する範囲 163 は、ステップ 172 で変更され、そのプロセスが許容書き込み電流レベルが見つかるまで繰り返行われる。

【0042】図 26 に示したように、読取りのための増幅は自動的に設定されても良い。ステップ 176 で、図 25 に示された方法を用いて、或いは他の適当な方法により書き込み電流がセットされた後は、図 26 のステップ 178 で、磁気ストライプは一定の電流で、1 インチ当たり密度が一定である磁束変化で書き込まれる。それから符号はステップ 180 で読み取られ、ステップ 185 で理論値 185 と比較される。そして、もし必要であれば、ステップ 182 で、理論値 181 と等しくなるように調整される。ステップ 182 は、カードを読取りながら、或いは磁気ストライプ 22 が読取りヘッドを通過しながら調整しても良く、或いはカードの読取りが終了した後、計算しても良い。ステップ 182 で、増幅器が許容レベルに調整できない時は、そのことが表示される。

【0043】以上の説明では、本願発明の多くの特徴や利点について、発明の構成及び機能の詳細と共に説明したが、ここに開示した内容はあくまでも例示であり、本発明の趣旨に含まれ、添付した請求の範囲で表された事項の一般的な意味で指示された範囲内で、多くの変更、特に形状、サイズ及び部品の配置等の変更等が可能であ

る。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、磁気ストライプに情報をエンコードするための書き込みのための電流レベルを適正に設定できるという効果がある。

【0045】また本発明によれば、カードの磁気ストライプを読み取る増幅レベルを適正に設定できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理に従う磁気エンコーディング装置の実施の形態の外観斜視図である。

【図 2】磁気ストライプを有するプラスチックカードの平面図である。

【図 3】図 1 で示したエンコーディング装置のエンコーディングヘッドの好適な実施の形態の外観斜視図である。

【図 3A】図 3 で示したエンコーディングヘッドのマウント部材の図 3 の 3A-3A 線に沿った断面図で、非ねじれ位置のマウント部材を示す図である。

【図 3B】図 3 で示したエンコーディングヘッドのマウント部材の図 3 の 3A-3A 線に沿った断面図で、時計回り方向にねじれたマウント部材を示す図である。

【図 3C】図 3 で示したエンコーディングヘッドのマウント部材の図 3 の 3A-3A 線に沿った断面図で、反時計回り方向にねじれたマウント部材を示す図である。

【図 4A】図 3 のエンコーディングヘッドと、それに関係した図 2 のカードの磁気ストライプに接触した対向ヘッドを示す上面図である。

【図 4B】図 4A の 4B-4B 線に沿ったエンコーディングヘッド、対向ヘッド、及び、トップレールの断面図である。

【図 4C】対向ヘッドを含まない図 4A のエンコーディングヘッド、及び、トップレールの断面図である。

【図 5】トップレールの下が外された図 1 で示したエンコーディング装置の上面図であって、カードピックアップ位置におけるカードキャリッジを示す図である。

【図 6】トップレールの下が外された図 1 で示したエンコーディング装置の上面図であって、カードをカード搬送経路の終端に押し出す第 1 のツメを示す図である。

【図 7】トップレールの下が外された図 1 で示したエンコーディング装置の上面図であって、第 2 のツメがカード搬送経路内に跳ね戻されるようになっている図 6 で示された位置からのカードキャリッジバックアップを示す図である。

【図 8】トップレールの下が外された図 1 で示したエンコーディング装置の上面図であって、カードをエンコーディング装置の終端に押し出すカードキャリッジの第 2 のツメを示す図である。

【図 9】図 1 で示したエンコーディング装置のカードキ



ャリッジの上面図であって、伸長位置と引き込んだ位置でのツメを示す図である。

【図10】図2で示したカード及び磁気ストライプの詳細を示し、磁束変化と情報ブロック開始端を示す図である。

【図11】本発明の原理に従うエンコーディングヘッドマウント部材の第2実施の形態の外観斜視図である。

【図12】図11で示したマウント部材の側面図である。

【図13】本発明の原理に従う3つのツメを有するカードキャリッジの第2実施の形態の上面図である。

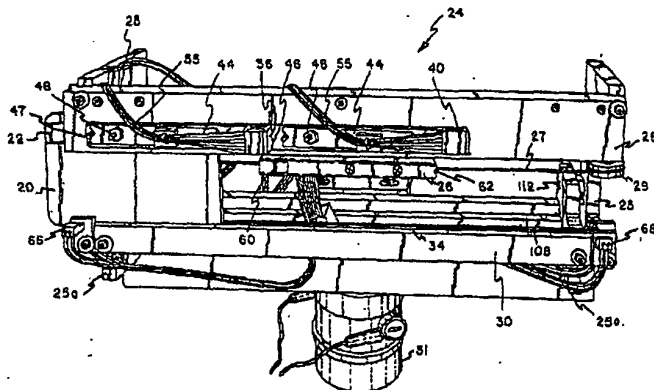
【図14】図13で示したカードキャリッジの上面図であって、カードが終端ツメの間に保持されている様子を示す図である。

【図15】図13で示したカードキャリッジの上面図であって、翼部はカード搬送経路に突起して、キャリッジのガイド端で鍵部に噛み合う様子を示す図である。

【図16】図13で示したカードキャリッジの上面図であって、キャリッジが図15で示した位置からバックアップされ、その結果、キャリッジのガイド端でのツメがカードに噛み合い、カード搬送経路に跳ね出さない様子を示す図である。

【図17】図13で示したカードキャリッジの上面図であって、翼部は引き込まれていて、キャリッジは、図16で示した位置からバックアップされ、その結果、中間のツメはカード搬送経路内に回転してカードのトレーリング端に噛み合う様子を示す図である。

【図1】



【図18】本発明の原理に従うエンコーディング装置の第2実施の形態の立体斜視図である。

【図19】図18で示したエンコーディング装置の底面図であって、カード搬送経路から離れて傾斜した位置でのカードキャリッジを示す図である。

【図20】図18で示したエンコーディング装置の底面図であって、カード搬送経路方向に傾斜した位置でカードにかみ合っているカードキャリッジを示す図である。

【図21】図19の21-21線に沿ったリテーニングブロックの断面図であって、キャリッジが傾斜している終端部を示す図である。

【図22】図1で示したエンコーディング装置の底面図である。

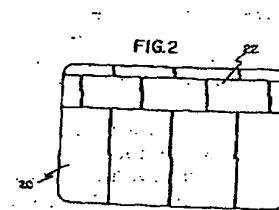
【図23】エンコーディング書き込みヘッドについての電圧値と書き込み電流レベルの関係を示す典型的なプロット図であって、典型的な許容制限を示す図である。

【図24】本発明の原理に従う磁気ストライプの正しい開始位置における、エンコーディング開始のためエンコーディング装置をセットする方法を示すブロック図である。

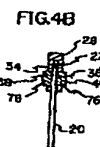
【図25】本発明の原理に従うエンコーディング装置に書き込み電流レベルをセットする方法を示すブロック図である。

【図26】本発明の原理に従うエンコーディング装置の読み出し増幅を調整し磁気ストライプの受容度をチェックする方法を示すブロック図である。

【図2】



【図4B】

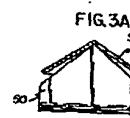


【図4C】

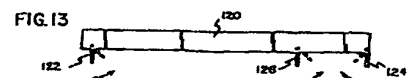


【図3A】

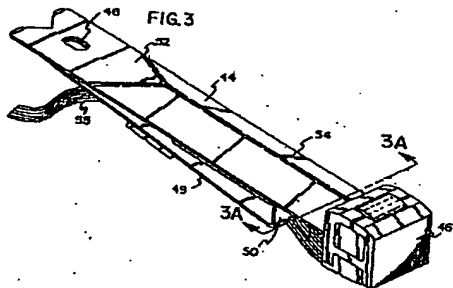
【図3B】



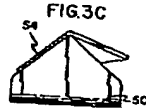
【図13】



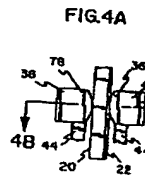
【図3】



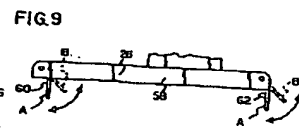
【図3C】



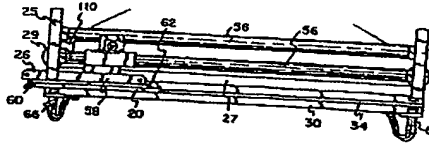
【図4A】



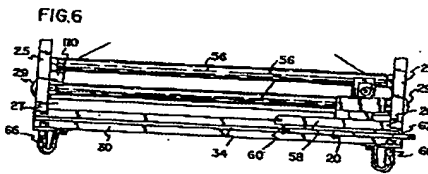
【図9】



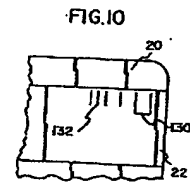
【図5】



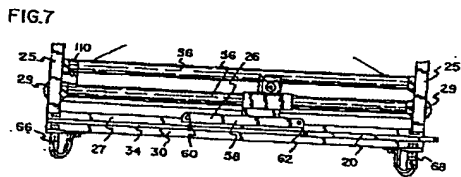
【図6】



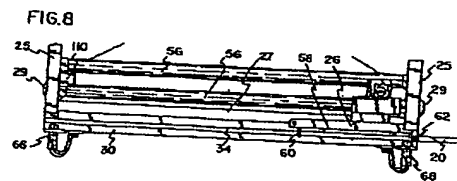
【図10】



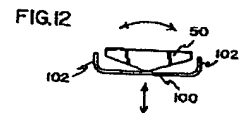
【図7】



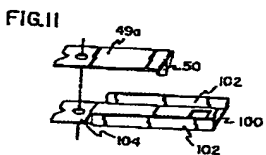
【図8】



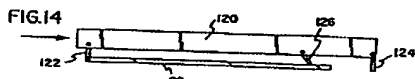
【図12】



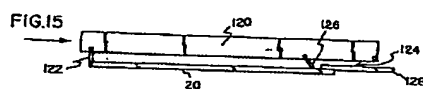
【図11】



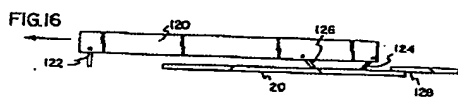
【図14】



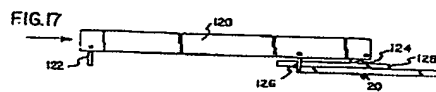
【図15】



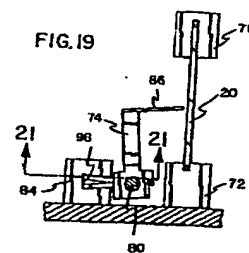
【図16】



【図17】

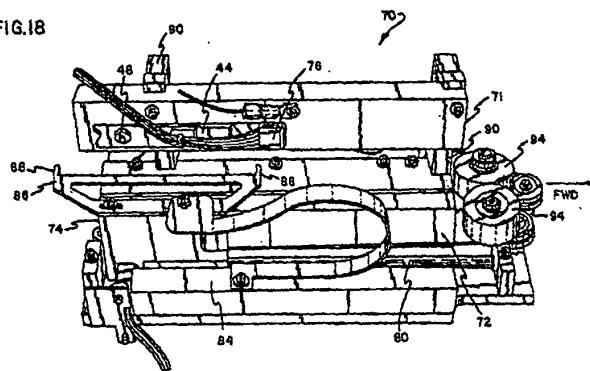


【図19】



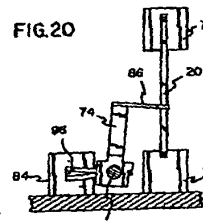
【図18】

FIG.18



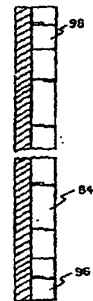
【図20】

FIG.20



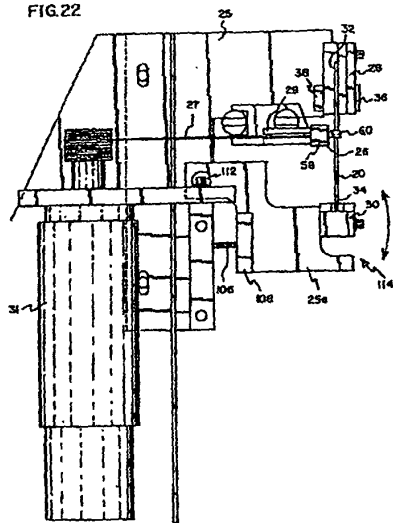
【図21】

FIG.21

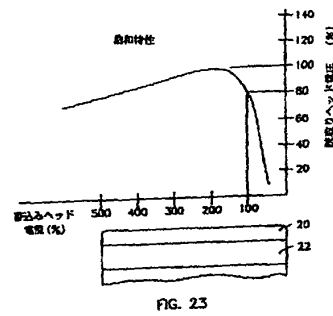


【図22】

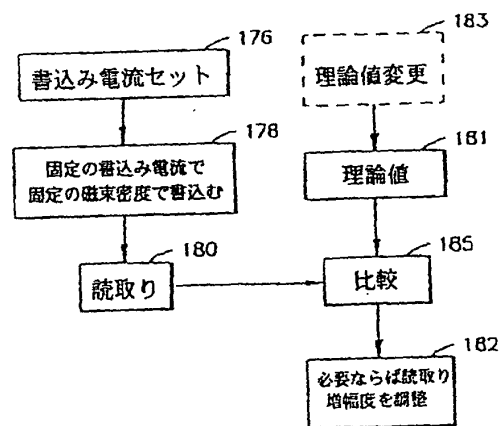
FIG.22



【図23】



【図26】



【図24】

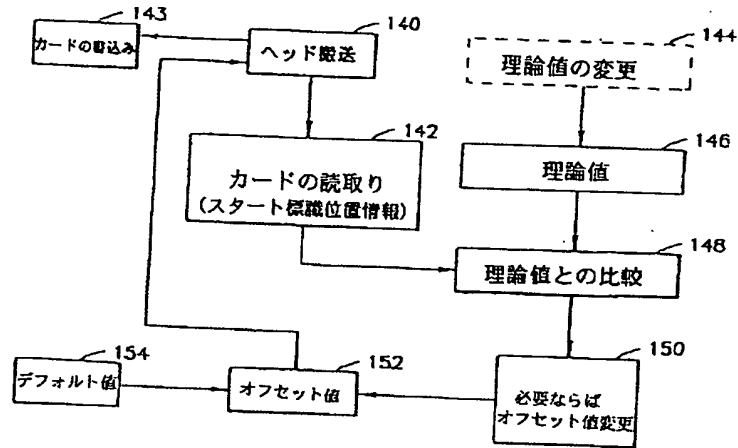


FIG. 24

【図25】

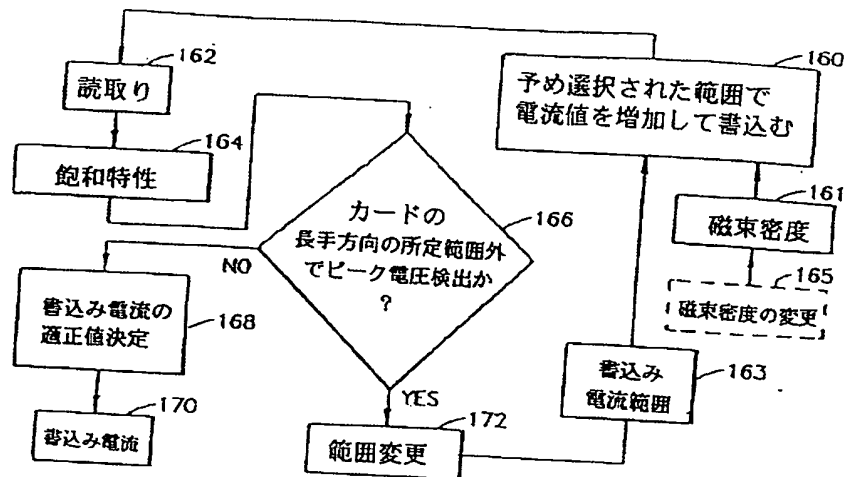


FIG. 25

フロントページの続き

(72)発明者 ハウス、ロナルド ビー、  
アメリカ合衆国 ミネソタ州 55419 ミ  
ネアポリス、 グランド アベニュー サ  
ウス 5308